

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ / С.Н. Меньшикова /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02 Выполнение работ по подключению к глобальным компьютерным сетям**

для профессии

09.01.02 Наладчик компьютерных сетей

Екатеринбург

2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии (далее ППКРС). Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 №853 (в ред. от 13.07.2021), составлена по учебному плану 2022 года по профессии 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.

ПК 1.2. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.

ПК 1.3. Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.

ПК 1.5. Осуществлять системное администрирование локальных сетей.

## 1.2. Цель и задачи профессионального модуля— требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- монтажа, эксплуатации и обслуживания локальных компьютерных сетей;

**уметь:**

- осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;
- осуществлять монтаж беспроводной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;

- осуществлять диагностику работы локальной сети;
- подключать сервера, рабочие станции, принтеры и другое сетевое оборудование к локальной сети;
- выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования;
- обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети;
- осуществлять системное администрирование локальных сетей;
- вести отчетную и техническую документацию;

**знать:**

- общие сведения о локальных компьютерных сетях, их назначении и области использования;
- топологию локальных сетей, физическую структуру, способы соединения компьютеров в сеть, виды интерфейсов, кабелей и коннекторов;
- виды инструментов, используемых для монтажа и диагностики кабельных систем компьютерных сетей;
- состав аппаратных ресурсов локальных сетей;
- виды активного и пассивного сетевого оборудования;
- логическую организацию сети;
- протоколы передачи данных в локальных компьютерных сетях;
- программное обеспечение для доступа к локальной сети;
- программное обеспечение для мониторинга и управления локальной сетью

### 1.3 Структура и объем профессионального модуля:

Всего — 554 часов,

в том числе: максимальная учебная нагрузка — 230 часов (в том числе по вариативу – 14 часа), включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 160 часа;

самостоятельную нагрузку обучающегося — 70 часов;

учебная практика — 180 часов;

производственная практика (по профилю специальности)— 144 часов.

Промежуточная аттестация по модулю:

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации, семестр
МДК.01.01	Устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей	Дифференцированный зачет, 4 семестр
УП.01.01	Учебная практика	дифференцированный зачет, 4 семестр
ПП.01.0Х	Производственная практика (по профилю специальности)	дифференцированный зачет, 5 семестр
ПМ.01.ЭК	Экзамен (квалификационный)	5 семестр

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по проектированию сетевой инфраструктуры, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.
ПК 1.3.	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.
ПК 1.4.	Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.
ПК 1.5.	Осуществлять системное администрирование локальных сетей.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Освоение профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

**ЛР 14** Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

**ЛР 15** Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**ЛР 1 – Р** Соблюдающий корпоративные стандарты и проявляющий корпоративную лояльность к организации-работодателю

**ЛР 1-К** Уважающий лучшие традиции колледжа, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и модификация информационных систем

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-ПК 1.5	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей	230	160	50		70				-
ПК 1.1-ПК 1.5	Учебная практика	180						180		
ПК 1.1-ПК 1.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144	
	Всего:	554	160	50	-	70	-	180	144	

### 3.2 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ 01. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей</b>		<b>252</b>	
<b>МДК.01.01. Устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей</b>			
<b>Тема 1.1</b> Классификация компьютерных сетей	<b>Содержание</b>	4	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1 Основные понятия (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, Интернет).		
	2 Аппаратное обеспечение сети. Программное обеспечение сети. Информационное обеспечение сети. Примеры описания сетей.		
	3 Классификация сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.		
<b>Тема 1.2</b> Топологии сетей	<b>Содержание</b>	4	
	1 Понятие топологии. Типы топологий.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
1 Классификация и выбор топологии сети.			
<b>Тема 1.3.</b> Основы структурированных кабельных систем (СКС)	<b>Содержание</b>	10	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1 Понятие СКС и основные определения		
	2 Стандарты СКС		
	3 Горизонтальная подсистема СКС		
	4 Вертикальная подсистема СКС		
	5 Подсистема кампуса		
	6 Типы СКС и их характеристики		
	7 Применение стандартов к СКС		
	<b>Практические работы</b>	2	
	1 Применение стандартов к СКС		
<b>Тема 1.4</b> Кабельные системы	<b>Содержание</b>	16	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1 Кабели на основе витой пары и разъемы		
	2 Кабели на основе коаксиала и разъемы		
	3 Кабели на основе оптоволокна и разъемы		
	4 Другие виды кабелей и разъемы для них		



	5	Способы прокладки кабеля		
	6	Маркировка кабелей связи		
	7	Методы диагностики кабелей связи		
	8	Виды повреждений кабелей и разъемов		
	<b>Практические работы</b>		4	
	1	Изучение строения различных кабелей		
	2	Монтаж СКС на витой паре		
<b>Тема 1.5</b> Сетевое оборудование ЛВС	<b>Содержание</b>		14	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1	Сетевой адаптер. Назначение. Мас-адрес. Принцип работы. Специализированные платы (с ПЗУ удалённой загрузки).		
	2	Группы сетевого оборудования (активное и пассивное). Основные компоненты сетей: концентраторы, трансиверы, репитеры, коммутаторы, маршрутизаторы, модемы и факс-модемы, мосты и шлюзы.		
	3	Трансиверы. Репитеры. Концентраторы.		
	4	Мосты. Коммутаторы.		
	5	Маршрутизаторы. Шлюзы.		
	6	Модемы и факс-модемы.		
	7	Оборудование для проверки работоспособности сети: анализаторы и тестеры.		
	<b>Лабораторные работы</b>		10	
	1	Выбор и установка сетевого адаптера.		
	2	Построение сети на коммутаторе		
	3	Конфигурирование коммутатора		
	4	Построение карты сети		
	5	Отчетность и техническая документация по сети		
<b>Тема 1.6</b> Логическая организация сети	<b>Содержание</b>		6	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1	Принципы разделения среды. Методы доступа.		
	2	Понятие и причины структуризации локальных сетей.		
	3	Физическая структуризация локальной сети.		
	4	Логическая структуризация локальной сети.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Решение задач на структуризацию сети		
<b>Тема 1.7</b> Технология Ethernet	<b>Содержание</b>		8	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – Р, 1-К
	1	Общая характеристика протоколов локальных сетей.		
	2	Спецификации физической среды Ethernet.		
	3	Домен коллизий.		
	4	Спецификации Fast Ethernet.		
	5	Спецификации физической среды стандарта 802.3z		
	<b>Практические работы</b>		2	
1	Выбор версии Ethernet.			
<b>Тема 1.8</b> Технология Token Ring. Технология FDDI	<b>Содержание</b>		4	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15,
	1	Доступ с передачей маркера.		

				1 – P, 1-K
	2	Физический уровень технологии Token Ring.		
	3	Основные характеристики технологии FDDI.		
	4	Отказоустойчивость технологии FDDI.		
<b>Тема 1.9</b> Беспроводная среда передачи данных	<b>Содержание</b>		10	OK 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – P, 1-K
	1	Возможности беспроводной среды. Типы беспроводных сетей (локальные, расширенные, мобильные).		
	2	Способы передачи данных в беспроводных сетях.		
	3	Сетевые адаптеры беспроводных сетей. Типы адаптеров.		
	4	Точки доступа. Рабочие режимы.		
	5	Внешние антенны.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
1	Установка и конфигурирование точек доступа			
	2	Установка и конфигурирование сетевых интерфейсов.		
<b>Тема 1.10</b> Типы адресов сетевых узлов	<b>Содержание</b>		8	
	1	Типы адресов стека TCP/IP.		
	2	Формат IP-адреса.		
	3	Классы IP-адресов.		
	4	Использование масок при IP-адресации.		
<b>Лабораторные работы</b>		2		
	1	Расчет IP-адресов		
<b>Тема 1.11</b> Программное обеспечение доступа в сеть	<b>Содержание</b>		26	OK 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – P, 1-K
	1	Операционная система и ее сетевые компоненты		
	2	Одноранговые и клиент-серверные сети		
	3	Клиент-серверные технологии в локальной сети		
	4	Служба DHCP		
	5	Служба DNS		
	6	Служба веб-сервера		
	7	Файловая служба		
	8	Почтовая служба		
	9	Построение безопасности сети на основе учетных записей пользователей		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1	Настройка сетевых параметров сетевых узлов. Сетевые утилиты и тестирование сети		
	2	Настройка службы DHCP		
	3	Настройка веб-сервера		
4	Настройка файлового сервера			
5	Настройка почтовой службы			
6	Работа с учетными записями пользователей. Управление доступом к ресурсам			
<b>Тема 1.12</b> Программное обеспечение мониторинга сети	<b>Содержание</b>		10	OK 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5 ЛР 4, 10,14, 15, 1 – P, 1-K
	1	Средства для контроля работы сервера		
	2	Сетевые мониторы		
	3	Простой протокол сетевого управления (SNMP)		

	4	Удаленное наблюдение (RMON)		
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1	Работа с сетевыми мониторами.		
	2	Работа с протоколом SNMP.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01.</b>			86	
<p align="center"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучить рынок операторов связи Свердловской области или Уральского федерального округа и сделать сравнительный анализ предоставляемых услуг и цен на услуги -10 ч.</li> <li>Изучение рынка производителей беспроводного сетевого оборудования -10ч.</li> <li>Изучение функций различного беспроводного сетевого оборудования – 20ч.</li> <li>Изучение стандартов лицензирования на использование беспроводного оборудования -2ч.</li> <li>Удаленный доступ к сетевому узлу – 20 ч.</li> <li>Модель сетевого взаимодействия OSI – 24 ч.</li> </ol>				
<b>Учебная практика</b>			180	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выбор и обоснование аппаратного обеспечения сетевых компонентов и компьютерных систем для типовых сетей предприятий</li> <li>Монтаж физической сети на витой паре, оптоволокне</li> <li>Обслуживание хостов: конфигурирование, поиск неисправностей</li> <li>Составление карты сети и другой документации по сети</li> <li>Описание схемы адресации в сетях</li> <li>Описание используемых служб локальных сетей.</li> </ol>			144	
<b>Всего</b>			<b>554</b>	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

- учебного кабинета устройства и обслуживания локальных и компьютерных сетей;
- мастерской монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры;
- лаборатории программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных;

#### **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры:**

Обжимные клещи, измерительные приборы, мультитестеры, коннекторы, коммутаторы, сетевые адаптеры, кабели, персональные компьютеры, дистрибутивы операционных систем, программное обеспечение для анализа работы сети и другое ПО.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории программного обеспечения компьютерных сетей:**

Персональные компьютеры, сетевые операционные системы, программы, реализующие функции различных типов серверов, программы ведения учета аппаратного и программного обеспечения сети.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. 1. Бирюков, А.А. Информационная безопасность: защита и нападение [Электронный ресурс] / А.А. Бирюков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 434 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93278>. — Загл. с экрана.
2. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: Учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 384 с.
3. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд.. – СПб.: Питер, 2018. – 960 с.

Дополнительные источники:

1. Уилсон Эд. Мониторинг и анализ сетей - 2002
2. Глушаков С.В. Хачиров Т.С. Настраиваем сеть своими руками 2007.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся спаренными уроками продолжительностью один академический час, общая продолжительность спаренного урока – 2 академических часа (1,5 астрономических часа). Образовательный процесс включает в себя проведение лекционных занятий и лабораторных, чередующихся друг с другом.

Для закрепления полученных навыков предусмотрена учебная практика в разделах 1 и 4, которая проводится концентрированно и поэтапно. Перед изучением раздела 1 профессионального модуля проводится практика по электронным измерениям и радиомонтажная. После изучения раздела 4 проводится практика по проектированию инфраструктуры компьютерной сети. После изучения первых шести разделов модуля предусмотрено выполнение курсового проекта, консультации для которого предполагается проводить 1 раз в неделю.

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин и модулей:

ОП.01	Основы информационных технологий
ОП.02	Основы электротехники
ОП. 03	Основы электроники и цифровой схемотехники

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** назначаются лица, имеющие высшее образование по соответствующему профилю либо дополнительное образование или повышение квалификации по профилю модуля.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:** назначаются лица, имеющие высшее образование по соответствующему профилю либо дополнительное образование или повышение квалификации по профилю модуля.

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: устройство и обслуживание локальных компьютерных сетей.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.	Умеет выполнять операции свитой парой (обжим коннектора, установка телекоммуникационной розетки, патч-панели, прокладка кабеля, маркировка), подключение и конфигурирование сетевого оборудования, документирование сети.	<i>Практические задания</i>
ПК 1.2. Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.	Умеет настраивать сетевые протоколы на серверах и рабочих станциях, умеет диагностировать подключение узлов к сети	<i>Практические задания</i>
ПК 1.3. Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.	Умеет определять неработающие узлы, выполнять их замену, переконфигурирование	<i>Практические задания</i>
ПК 1.4. Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.	Умеет выполнять операции с учетными записями пользователей, задавать авторизацию пользователей на ПК, задавать ограничения и права доступа к ресурсам	<i>Практические задания</i>
ПК 1.5. Осуществлять системное администрирование локальных сетей.	Умеет работать с системами мониторинга, организовывать мониторинг за серверами, умеет настроить необходимые сетевые службы.	<i>Практические задания</i>

